RV®

精密減速機 RV™
精密ギヤヘッド
RD2 シリーズ
取 扱 説 明 書

〈対象型番コード〉

RDS-006E,RDR-006E	RDS-010C,RDR-010C,RDP-010C
RDS-020E,RDR-020E,RDP-020E	RDS-027C,RDR-027C,RDP-027C
RDS-040E,RDR-040E,RDP-040E	RDS-050C,RDR-050C,RDP-050C
RDS-080E,RDR-080E,RDP-080E	RDS-100C,RDR-100C,RDP-100C
RDS-160E,RDR-160E,RDP-160E	RDS-200C,RDR-200C,RDP-200C
RDS-320E,RDR-320E,RDP-320E	RDS-320C,RDR-320C,RDP-320C

対象型番コードについては製品の出荷ラベルに記載の「型式」を参照願います。

本取扱説明書をよく読み、内容を十分理解した上で製品を使用してください。
本取扱説明書は、必ず作業管理者、及び作業担当者に届けてください。
本取扱説明書は、必要な時にすぐ参照できるように、所定の場所へ大切に保管してください。

Nabtesco
ナブテスコ株式会社

ERD15008
2015/05/01

目　次

重要なお知らせ i

1. 本製品の意図した用途 i
2. 本製品を安全に使用していただくための注意事項 i
3. 使用者への危険情報の提供について ii
4. 本製品の廃棄 ii
5. その他の重要項目 ii

本書について iii

1. 本書の対象者 iii
2. 著作権について iii

保証 iv

用語説明 v

第 1 章　安全について 1

1.1. 警告について 1
1.2. 警告の種類と意味 1
1.3. 一般遵守事項 2

第 2 章　本製品の概要 3

2.1. 各部の名称 3
2.2. カタログ製品の品目体系 5
2.3. 潤滑剤 5

第 3 章　製品の運搬・保管 6

3.1. 運搬について 6
3.2. 保管について 7

第 4 章　取付準備 8

4.1. 設置環境について 8
4.2. 必要部材の準備 9
4.3. 開梱 12
4.4. 本製品の吊り上げ 14

第 5 章　取付け 16

5.1. ボルト締付トルク 16
5.2. 取付作業 17

第 6 章　運転 26

6.1. 運転前の確認について 26
6.2. 慣らし運転 26
6.3. 運転時の注意 26

第 7 章　保守・点検 29

7.1. 保守作業時の注意 29
7.2. 日常点検 29
7.3. 潤滑剤の取扱上の注意 30
7.4. 潤滑剤の交換 31
7.5. 異常発生時のチェック項目 36

当社窓口

重要なお知らせ

1. 本製品の意図した用途

本製品は、モータからの回転を減速し、トルクを伝達するための減速機として設計、製造されています。他の目的で本製品を使用しないでください。

⚠ 警告

- **減速機の使用範囲を逸脱した使用、及び減速機の改造は行わないでください。人身事故の発生や減速機の破損につながります。**
- **本製品カタログに示す仕様は、当社評価方法に基づくものであり、搭載される実機の使用条件で問題無きことを確認してください。人身事故の発生や減速機の破損につながります。**

2. 本製品を安全に使用していただくための注意事項

ナブテスコ株式会社（以後、当社と称します）は、本製品に残存する潜在的な危険、ヒューマンエラーに起因する危険、及び周辺機器に起因する危険などをすべて予見することはできません。

また、本製品に対する作業にあたり、遵守事項、禁止事項は多数ありますが、これらすべての事項を本書で伝えることはできません。

そのため、本製品に対して作業する場合は、本書に記載されている事項だけではなく、必要な安全対策を講じる必要があります。

本製品の安全な取扱いについて、特に重要と思われる事項を下記に記載しています。これらの事項は、本製品の管理者、及び監督者を含むすべての作業者に適用されます。

なお、本書における作業とは、運搬、取付け、運転、保守・点検における本製品に対するすべての行為を意味します。

本書を必ず読むこと

本製品を取扱う前に、必ず本書をよく読み、内容を十分に理解してください。また、本書に記載の安全に関する注意事項は、必ず遵守してください。

作業者の条件

・本製品の基本的な知識を有していること

・本製品の危険性を知り、その危険を回避するための手段を知っていること

・危険回避の手段を実行できること

法律、法令、規約、規則を遵守すること

関係する国や地方の法律、法令、規約、及び規則を遵守してください。

事故の予防について

・事故の予防のため、本書に記載されていないことは行わないでください。また、冒頭に記載した使用目的以外には、本製品を使用しないでください。

・異常状態の発生時は、事故や重大な損傷、又は損耗につながる前に、ただちに適切な手段を講じてください。

・作業者だけでなく、監督者も含め、全員が、主体性をもって、安全衛生を確保する手段に参加してください。そうすることで事故を防ぐことにつながります。

3. 使用者への危険情報の提供について

本製品を機器などに組込んだ上で、販売又は譲渡を行う場合には、実際に機器を使用、管理する方（担当者又は担当グループ）に本書を渡すか、組込んだ機器の取扱説明書の内容に事故や不具合発生防止のための取扱上、保全上の必要事項を、本書記載の内容から反映させて伝えてください。

4. 本製品の廃棄

本製品を廃棄する場合は、潤滑剤を完全に抜き、地方自治体の条例等に従って処置の上、産業廃棄物処理業者に依頼してください。

5. その他の重要項目

本製品に対して、リバースエンジニアリング等の手法によって、内部を解析し、利用することを禁止します。

本書について

1. 本書の対象者

本書は日本語を母国語とする人を対象に作成しています。日本語を母国語としない人に本製品に関する作業をさせる場合は、お客様の責任で作業者に安全教育と取扱指導を徹底してください。

2. 著作権について

本書の著作権は当社に帰属します。本書の内容の一部又は全部を無断転載、複製、複写(コピー)、翻訳することを固く禁止します。

保　証

１．本製品の保証期間（お客様への本製品の納入後１年又は本製品の運転開始後2,000 時間のいずれか先に到達するまでの期間）において、本製品の設計上又は製造上の不具合を原因として本製品に故障が発生したことを当社が確認した場合、当社の判断により、当社負担にて当該本製品の修理又は代替品の納入をいたします。

２．本製品の保証の範囲は、前項の故障の修理又は代替品の納入に限るものとし、その他の費用について補償はいたしません。ただし、本製品の保証の範囲等についてお客様と当社との間で別途書面による合意をした場合にはこの限りではありません。

３．次のいずれかに該当する場合、本製品に生じた不具合は上記の保証の対象とはならず、有償対応といたします。

（1）当社の指定する使用条件又は仕様書に定める範囲を逸脱して本製品が使用されたことに起因する場合

（2）汚れ、異物付着等（当社責任による場合を除く）に起因する場合

（3）当社の指定品以外の潤滑剤、消耗品等が本製品に使用された場合

（4）特殊環境下（高温、多湿、多量の塵埃、腐食性・揮発性・引火性のあるガス雰囲気、加減圧された大気中、液体中等。ただし、当社が仕様書等にて明示的に認めた範囲を除く。）で本製品が使用された場合

（5）当社以外により本製品が分解、再組立、修理、改造された場合

（6）本製品以外の機器に起因する場合

（7）火災、地震、落雷、水害等の災害その他不可抗力に起因する場合

（8）その他本製品の設計上又は製造上の不具合を原因としない場合

４．第１項の故障の修理又は代替品の納入を行った場合における修理・交換部品及び代替品の保証期間は、当該故障が発生した本製品に残存する保証期間といたします。

用語説明

定格寿命

定格トルク、定格出力回転数で運転した場合の寿命時間を ”定格寿命” としています。

起動停止許容トルク

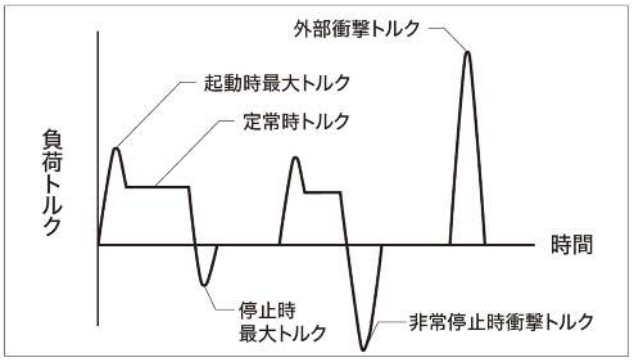
起動、停止時には回転部の慣性トルクが付加され、定常負荷トルクに比べて大きな負荷トルクが減速機にかかります。この時の許容値を ”起動停止許容トルク” といいます。

注記：起動、停止時にかかる負荷トルクが起動停止許容トルクを超えないように使用してください。

瞬時最大許容トルク

減速機に非常停止や外部からの衝撃による大きなトルクがかかる場合があります。この時の許容値を ”瞬時最大許容トルク” といいます。

注記：瞬間的な過大トルクが瞬時最大許容トルクを超えないように使用してください。



許容出力回転数

無負荷運転時における減速機の出力回転数の許容値を ”許容出力回転数” といいます。

注記：使用条件(デューティー、負荷、周囲温度)によっては、許容出力回転数以下であっても、減速機の温度が 60℃を超える場合があります。このような場合、減速機の表面温度が 60℃以下となる回転数で使用するか、冷却を行ってください。

許容モーメント・許容スラスト力

減速機に外部荷重により、モーメント又はスラスト力が常時かかる場合があります。この時の許容値を ”許容モーメント” および ”許容スラスト力” といいます。

※上記の仕様値は、カタログ又は、個別に提出している納入仕様書に記載されています。

※本書内に記載されている “減速機” は本製品である “精密ギヤヘッド RD2 シリーズ” を示します。

第1章　安全について

この章に記載している安全に関する事項は、本製品の運搬、取付け、運転、保守を行う作業者の人身事故及び本製品の破損を防ぐためのガイドラインとなるものです。

1.1.　警告について

本書では次に示す手段により、作業者への危険と本製品に関する注意を喚起しています。

1. 本書の「第 1 章　安全について」において、安全に関する規則を説明
2. 本書に警告文を記載

1.2.　警告の種類と意味

本書では、作業時に想定される危険状態を以下の 4 つのカテゴリーで警告しています。この警告を無視すると、生命の危険を伴う重大な人身事故につながる場合や、本製品が大きな損傷を受け、故障することがあります。

危険	回避しないと、死亡又は重傷を招く確率の高い危険状態を示します。
警告	回避しないと、死亡又は重傷を招く可能性がある、潜在的な危険状態を示します。
注意	回避しないと、軽傷又は中程度の傷害を招く可能性がある、潜在的な危険状態を示します。
注記	回避しないと、物的損害を引き起こす可能性がある、潜在的な危険状態を示します。

重要　本製品を正しく使用するための重要な情報、及び本文の補足説明や操作ミス防止のための情報が記載されています。

1.3. 一般遵守事項

本製品を安全に使用するための全般的な注意事項をまとめています。運搬・取付け・運転・保守・点検作業時の注意事項は、該当する「章」の記載内容を必ず確認してください。

⚠ 警告

- 本書記載内容以外の減速機の改造、分解は行わないでください。人身事故の発生や減速機の破損につながります。
- 減速機の運搬・取付け・運転・保守・点検作業は、本書を理解した人が実施してください。また、減速機の作業担当者及び管理責任者は、本書の内容を理解していない人に作業をさせないでください。人身事故の発生や減速機の破損につながります。
- 減速機の開口部に指や物を入れないでください。また、駆動部の連結などにベルト、チェーンなどを使用している場合、保護カバーなどの隙間に指や物を入れないでください。人身事故を招くおそれがあります。
- 減速機の異常、又は破損が発生した場合は、ただちに運転を停止してください。誤動作による人身事故を招くおそれがあります。

⚠ 注意

- 運転中は減速機が高温になる可能性があります。運転停止後、減速機の温度が下がるまでの間は、減速機に触らないでください。火傷のおそれがあります。
- 潤滑剤の取扱いについては、本書の指示に従ってください。健康を害するおそれがあります。

注 記

- 工具など、作業に必要なものは、使用後、所定の場所に片付けてください。工具、ボルト及びナット、その他異物が混入すると、減速機の破損を招くおそれがあります。
- 減速機に強い衝撃、振動を与えないでください。減速機の破損を招くおそれがあります。

第2章 本製品の概要

この章では、本製品の概要について説明しています。

2.1. 各部の名称

各部の名称について説明します。

以下の図と異なる形状の場合、カタログ及び、個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書を参考にしてください。

◆ 中実シリーズ

＜ストレート入力タイプ＞RDS-□□□E

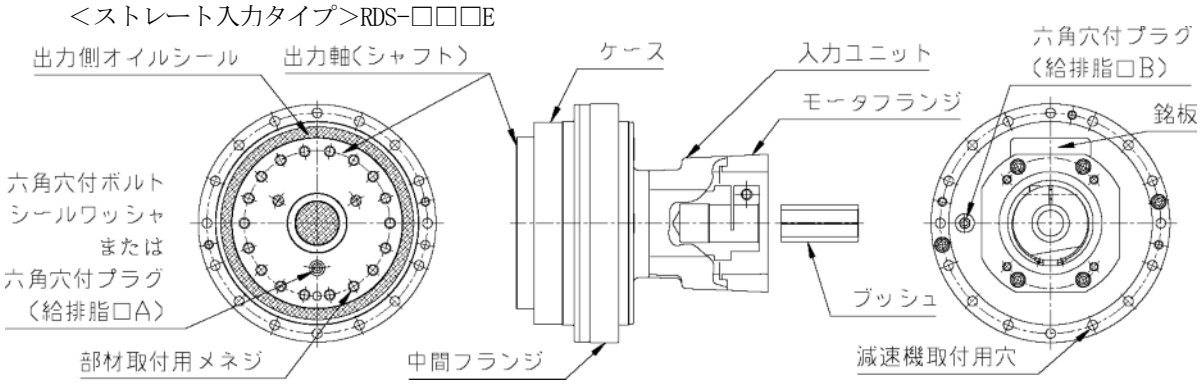


図 2-1

＜直交入力タイプ＞RDR-□□□E

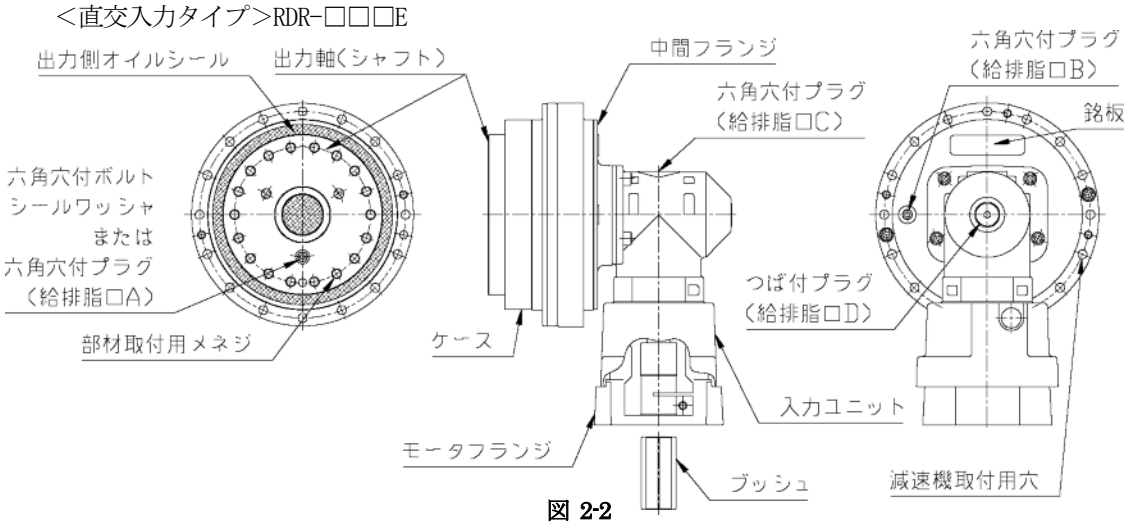


図 2-2

＜プーリ入力タイプ＞RDP-□□□E

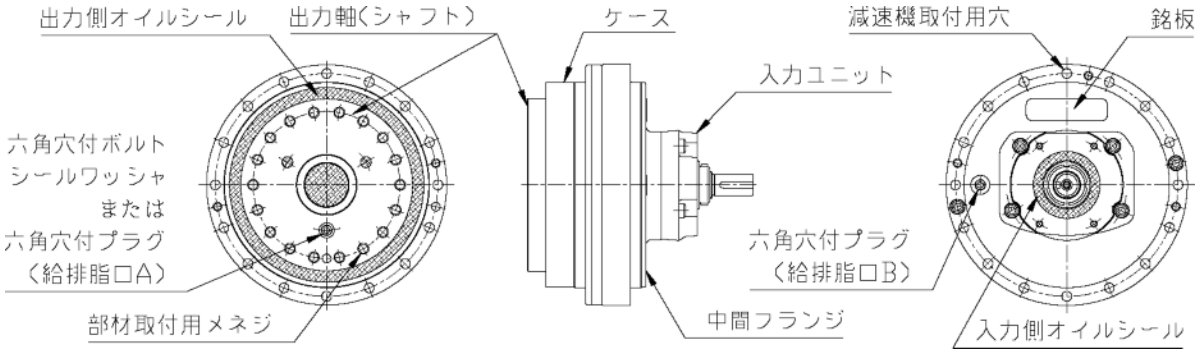


図 2-3

◆ 中空シリーズ

＜ストレート入力タイプ＞RDS-□□□C

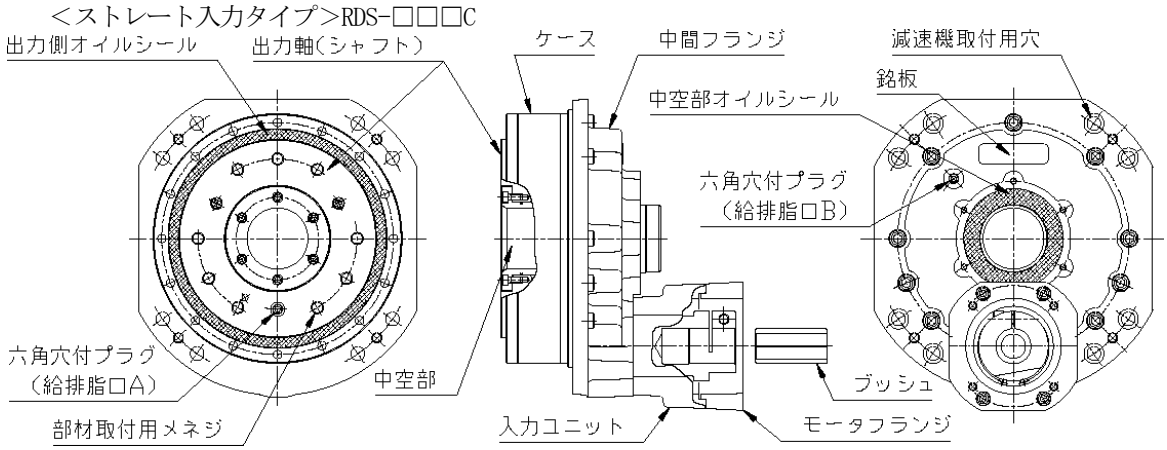


図 2-4

＜直交入力タイプ＞RDR-□□□C

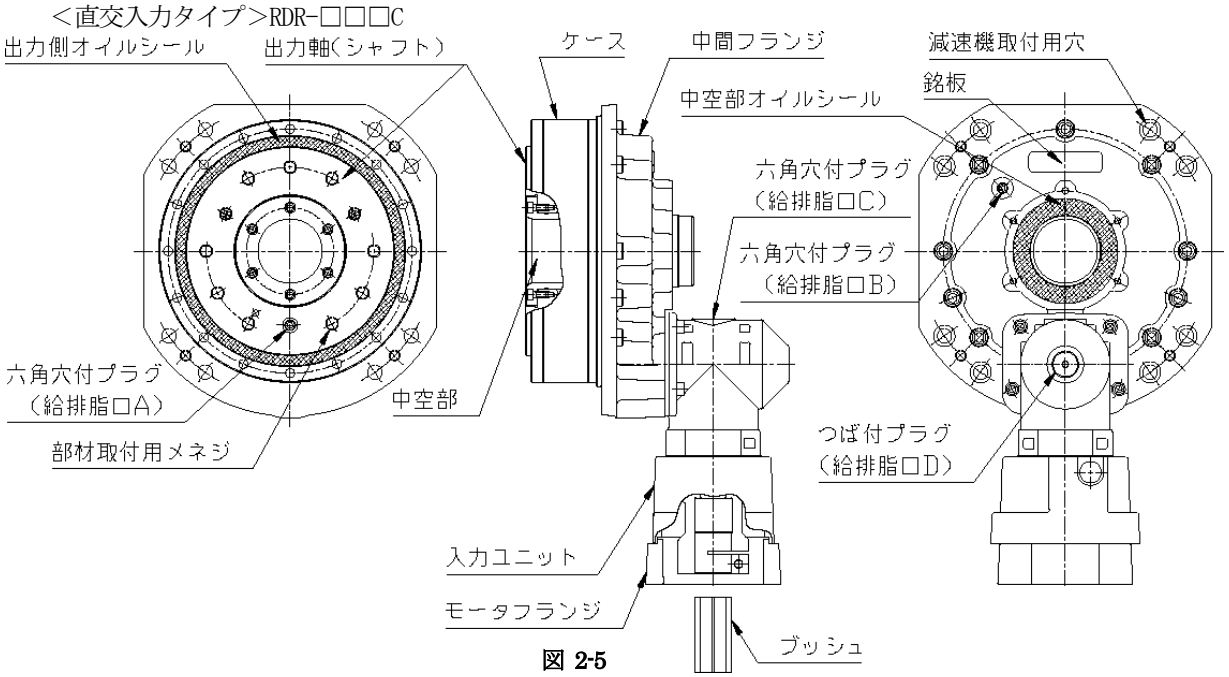


図 2-5

＜プーリ入力タイプ＞RDP-□□□C

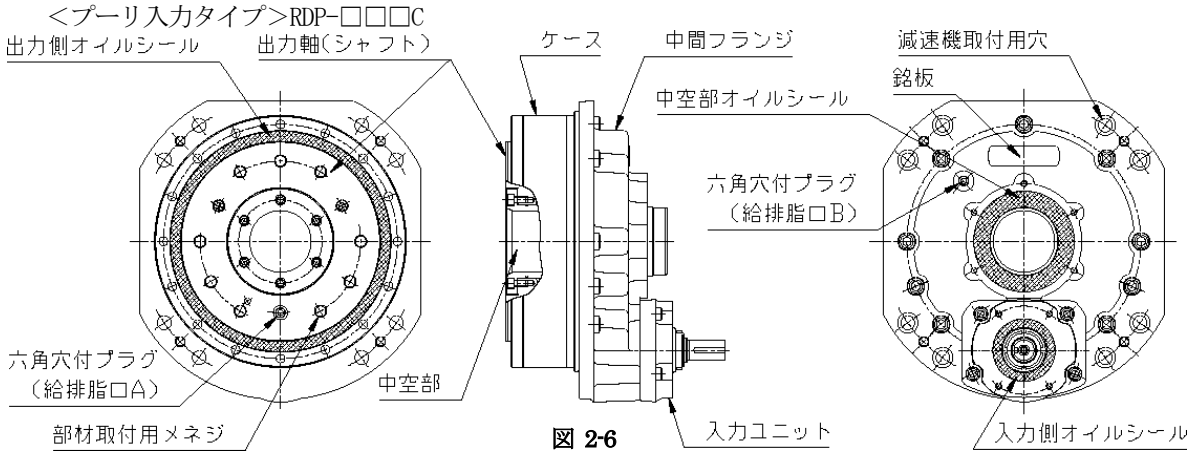


図 2-6

重要

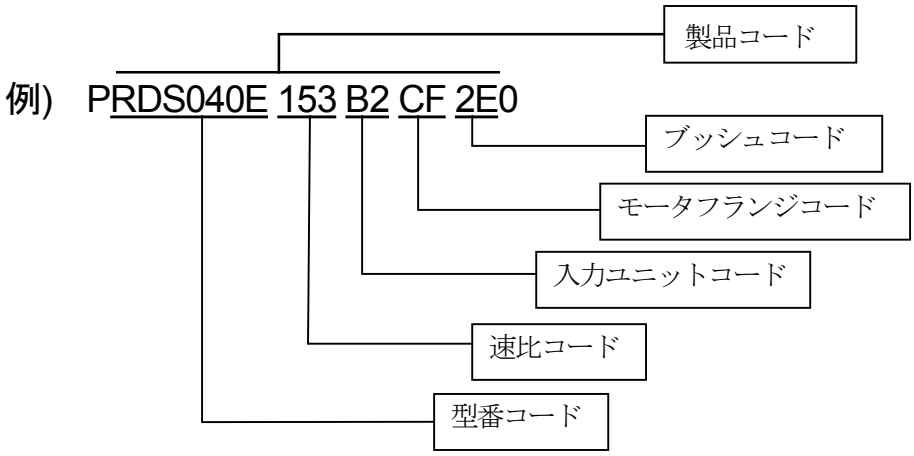
ご注文の内容により、減速機の形状は、イラストと異なる場合があります。

2.2. カタログ製品の品目体系

RD2 シリーズのカタログ製品は以下に示す品目体系となっています。

カタログ外製品についての詳細な仕様については、個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書を参照してください。ご不明な点がございましたら当社窓口までお問い合わせください。

＜カタログ製品の品目体系＞



カタログ製品の品目は、カタログの製品コードの先頭に「R」が付いている品目となります。
それ以外の品目はカタログ外製品となります。
品目については製品の出荷ラベル(図 4-3)に記載の「品目」欄にて確認をしてください。
※上記、末尾 1 桁の「0」は 0～9 までの数字にて改訂符号を示す。
　「0」でない場合がありますのでご注意願います。

2.3. 潤滑剤

本製品は、当社指定潤滑剤を充填してから出荷しています。

・潤滑剤の交換時は、必ず当社指定の潤滑剤を使用してください。購入は当社窓口にご相談ください。

・他の潤滑剤と混合しないでください。

表 2-1

当社指定銘柄	VIGOGREASE RE0※
使用温度範囲（環境温度）	-10～40 ℃

※VIGOGREASE はナブテスコの登録商標です。

注 記

- **本製品の性能を十分に発揮させるために、当社指定の潤滑剤を必ず使用してください。当社指定以外の潤滑剤を使用すると、性能低下、及び早期破損のおそれがあります。**
- **他の潤滑剤と混合すると、性能低下、異音発生、及び早期破損のおそれがあります。**

第3章 製品の運搬・保管

この章では、製品の運搬・保管について説明しています。

3.1. 運搬について

・カタログ製品「2.2. カタログ製品の品目体系」については表 3-1 に示す減速機の質量を参考に、適切な方法で運搬してください。
・カタログ外製品については、個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書に記載の質量を参考にしてください。
・開梱し、減速機を吊り上げる必要がある場合は、「4.4. 本製品の吊り上げ」もあわせてご覧ください。
・本製品の梱包箱を高く積み重ねないでください。
・減速機に強い衝撃、振動を与えないでください。

表 3-1

製品コード	質量 (kg)	製品コード	質量 (kg)	製品コード	質量 (kg)
RDS-006E-□□□-B0	5.7	RDS-200C-□□□-B4	95.5	RDR-050C-□□□-C2	32.9
RDS-006E-□□□-B1	6.8	RDS-200C-□□□-B5	98.4	RDR-050C-□□□-C3	35.6
RDS-020E-□□□-B0	8.4	RDS-320C-□□□-B4	141.4	RDR-100C-□□□-C2	40.9
RDS-020E-□□□-B1	9.5	RDS-320C-□□□-B5	144.3	RDR-100C-□□□-C3	43.7
RDS-040E-□□□-B2	17.5	RDR-006E-□□□-C0	7.2	RDR-200C-□□□-C4	117.9
RDS-040E-□□□-B3	20.0	RDR-006E-□□□-C1	8.2	RDR-200C-□□□-C5	120.4
RDS-080E-□□□-B2	23.8	RDR-020E-□□□-C0	9.9	RDR-320C-□□□-C4	163.6
RDS-080E-□□□-B3	26.3	RDR-020E-□□□-C1	10.9	RDR-320C-□□□-C5	166.1
RDS-160E-□□□-B4	43.4	RDR-040E-□□□-C2	20.5	RDP-020E-081-A0	8.3
RDS-160E-□□□-B5	46.3	RDR-040E-□□□-C3	23.2	RDP-040E-057-A3	16.4
RDS-320E-□□□-B4	68.9	RDR-080E-□□□-C2	26.8	RDP-080E-081-A4	22.8
RDS-320E-□□□-B5	71.8	RDR-080E-□□□-C3	29.6	RDP-160E-066-A6	41.9
RDS-010C-□□□-B0	10.4	RDR-160E-□□□-C4	65.6	RDP-320E-081-A7	67.3
RDS-010C-□□□-B1	11.5	RDR-160E-□□□-C5	68.1	RDP-010C-108-A1	10.3
RDS-027C-□□□-B0	16.5	RDR-320E-□□□-C4	91.2	RDP-027C-100-A2	16.4
RDS-027C-□□□-B1	17.6	RDR-320E-□□□-C5	93.7	RDP-050C-109-A3	28.8
RDS-050C-□□□-B2	29.9	RDR-010C-□□□-C0	11.9	RDP-100C-101-A5	36.9
RDS-050C-□□□-B3	32.3	RDR-010C-□□□-C1	13.0	RDP-200C-106-A8	93.8
RDS-100C-□□□-B2	37.9	RDR-027C-□□□-C0	18.0	RDP-320C-157-A9	139.7
RDS-100C-□□□-B3	40.4	RDR-027C-□□□-C1	19.0		

⚠ 警告

- 減速機を運搬する際に、本製品の梱包箱を高く積み重ねると、荷崩れし、落下による人身事故や、減速機の破損を招くおそれがあります。

注記

- 減速機に強い衝撃、振動を与えると、減速機の破損を招くおそれがあります。

重要

- 表 3-1 に示す質量は、減速機のみの質量です。梱包箱やモータフランジ、ブッシュ、付属品の質量は含んでいません。
- 減速機の仕様によっては、表 3-1 の質量と若干異なる場合があります。

3.2. 保管について

錆、腐食、シール類の劣化及び保管中の梱包箱の崩壊等を避けるため、以下のような場所に保管してください。

・周辺温度が -10～40℃の範囲内の場所

・湿度が 85%以下で結露のない場所

・風雨の影響を直接受けない場所

・引火性・揮発性・腐食性ガスや塵埃のない場所

・崩壊や倒壊等のおそれのない安定した場所

・振動の少ない場所

警告

- 減速機を保管する際は、本製品の梱包箱を高く積み重ねないでください。梱包箱がつぶれて荷崩れし、落下による人身事故や、減速機の破損を招くおそれがあります。

注記

- 減速機を保管する際は、開梱前と同様の梱包状態で保管してください。天地の向きを間違えると、減速機の破損を招くおそれがあります。
- 減速機は出荷時に防錆油を塗布していますが、長期保管は考慮しておりません。長期保管する際は、定期的に減速機の状態を確認し、必要な場合は防錆処理を行ってください。錆の発生により、潤滑剤の漏れ、及び早期破損のおそれがあります。
- 長期間使用していない状態から使用、及び再運転する際は、事前に、錆及び腐食がないこととシール類に変形、ひび割れがないことを確認してください。そのまま使用すると、潤滑剤の漏れ、及び早期破損のおそれがあります。

第4章　取付準備

この章では、本製品の取付準備について説明しています。

装置を設計する前に、以下の点に注意してください。

・人員輸送装置に使用する場合は、安全のため、突発的な減速機故障時の損失回避に有効な安全装置を設置してください。

・昇降装置に使用する場合は、空転などによる落下防止のため、突発的な減速機故障時の損失回避に有効な安全装置を設置してください。

・故障、寿命などによる万一の潤滑剤漏れに備え、損害防止策として油受け等を設置してください。

・本製品は、出荷時に塗布した防錆油が残存している場合がありますので、適宜拭き取ってください。

危険

- **人員輸送装置に使用する場合は、安全のため、突発的な減速機故障時の損失回避に有効な安全装置を設置してください。安全装置の設置をおこたると、暴走、落下による人身事故を招くおそれがあります。**
- **昇降装置に使用する場合は、空転などによる落下防止のため、突発的な減速機故障時の損失回避に有効な安全装置を設置してください。安全装置の設置をおこたると、昇降体落下による人身事故を招くおそれがあります。**

4.1.　設置環境について

本製品は、以下のような環境でご使用ください。

・周辺温度が -10～40℃の範囲内の場所

・湿度が 85%以下で結露のない場所

・海抜が 1,000m 以下の場所

・換気の良い場所

また、以下のような場所には設置しないでください。

・塵埃の多い場所

・風雨の影響を直接受ける屋外

・引火性・爆発性・腐食性ガスのある雰囲気及び可燃物の近く

・磁界や振動が発生する場所

重要

- **設置環境を満たせない場合は、あらかじめ当社窓口にご相談ください。**
- **特殊環境（クリーンルーム、食品設備、医療設備、濃アルカリ、高圧蒸気がかかる等）で使用される場合は、あらかじめ当社窓口にご相談ください。**

4.2.　必要部材の準備

・本製品の取付作業には、以下の部品及び材料が必要となります。ご確認の上、お客様にて準備してください。

・以下の図と異なる形状の場合、個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書を参考にしてください。

・ケース取付部材、及びシャフト取付部材は、カタログ及び、個別に提出している外形寸法図、納入仕様書に基づいて設計・製作したものを準備してください。

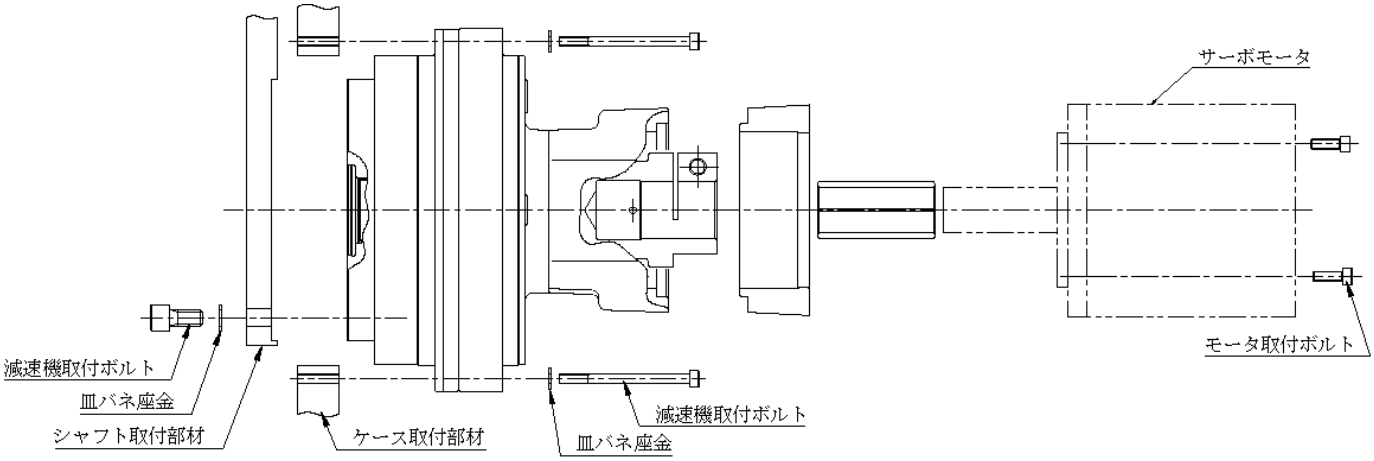


図 4-1

重要

- お客様の装置によっては上図に示す必要部材と異なる場合があります。

4.2.1.　取付部材

減速機とお客様の装置を取付ける為、お客様にて以下の部材を準備してください。

●　ケース取付部材

・減速機のケースに取付けるケース取付部材を準備してください。

⚠ 注意

- 準備するケース取付部材が、「4.2.2.　減速機取付用ボルト」の表 4-1 に示すボルトのサイズ、本数に合った設計になっていることを確認してください。
- ケース取付部材を準備する際に、給排脂口を塞がないようご注意ください。塞ぐと潤滑剤の交換が困難になります。

● シャフト取付部材

・減速機の出力軸に取付けるシャフト取付部材を準備してください。

⚠ 注意

- **準備するシャフト取付部材が、「4. 2. 2.　減速機取付用ボルト」の表 4-2 に示すボルトのサイズ、本数に合った設計になっていることを確認してください。**
- **シャフト取付部材を準備する際に、給排脂口を塞がないようご注意ください。塞ぐと潤滑剤の交換が困難になります。**

4.2.2.　減速機取付用ボルト

・カタログ製品「2. 2.　カタログ製品の品目体系」については表 4-1 と表 4-2 に示す、ボルトサイズと本数を準備してください。

・カタログ外製品については、個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書に記載のケース取付ボルト及びシャフト取付ボルトのサイズと本数を参照して、ボルトを準備してください。

・ボルト長さは、お客様準備部材と減速機の取付部寸法より、適切な長さを選定してください。

・以下に示す当社推奨のボルトを準備してください。

六角穴付ボルト	JIS B 1176 : 2006
強度区分	JIS B 1051 : 2000　12.9
ねじ	JIS B 0209 : 2001　6g

ケース取付部材用
表 4-1

型番コード	呼び x ピッチ (mm)	必要本数	
		ストレート、プーリ 入力タイプ	直交 入力タイプ
RD□-006E	M5×0.8	8	7
RD□-020E	M6×1.0	18	15
RD□-040E	M8×1.25	16	13
RD□-080E	M8×1.25	16	13
RD□-160E	M12×1.75	16	13
RD□-320E	M12×1.75	20	17
RD□-010C	M6×1.0	8	8
RD□-027C	M8×1.25	8	8
RD□-050C	M10×1.5	8	8
RD□-100C	M12×1.75	8	8
RD□-200C	M16×2.0	8	8
RD□-320C	M16×2.0	12	12

シャフト取付部材用
表 4-2

型番コード	呼び x ピッチ (mm)	必要本数
RD□-006E	M8×1.25	6
RD□-020E	M10×1.5	6
RD□-040E	M10×1.5	10
RD□-080E	M10×1.5	18
RD□-160E	M10×1.5	20
RD□-320E	M12×1.75	24
RD□-010C	M8×1.25	6
RD□-027C	M8×1.25	8
RD□-050C	M10×1.5	9
RD□-100C	M12×1.75	9
RD□-200C	M16×2.0	9
RD□-320C	M16×2.0	15

重要

- **ケース取付部材用のボルト本数は、入力タイプにより使用本数が異なりますので、注意してください。**

4.2.3. 六角穴付ボルト用皿バネ座金

以下に示す当社推奨の六角穴付ボルト用皿バネ座金を準備してください。

名　称：　皿バネ座金(平和発條(株)製)
呼　称：　CDW-H、
　　CDW-L (M5 用のみ)
材　質：　S50C～S70C
硬　度：　HRC40～48

表 4-3　(単位 mm)

呼び	皿バネ内外径		t	H
	φd	φD		
5	5.25	8.5	0.6	0.85
6	6.4	10	1.0	1.25
8	8.4	13	1.2	1.55
10	10.6	16	1.5	1.9
12	12.6	18	1.8	2.2
14	14.6	21	2.0	2.5
16	16.9	24	2.3	2.8

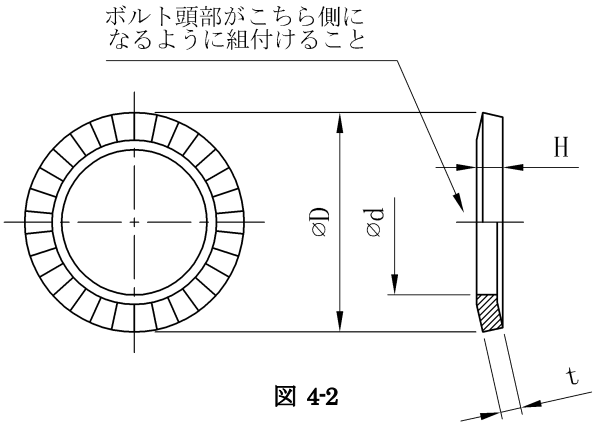


図 4-2

重要

- 相当品を使用する場合は、外径寸法φD に注意して選定してください。

4.2.4. 液状シール剤

減速機とモータフランジを取外した場合、再組立時に減速機とモータフランジの取付面を液状シール剤でシールする必要があります。その場合、以下に示す当社推奨の液状シール剤を準備してください。

表 4-4

名称	メーカ	性質・用途
スリーボンド 1211	スリーボンド	・シリコーン系無溶剤タイプ ・半乾性ガスケット
ヘルメシール SS-60F	日本ヘルメチックス	・一液無溶剤弾性シーラント ・金属接触面（フランジ面）のシール ・スリーボンド 1211 とほぼ同等品
ロックタイト 515	ヘンケル	・嫌気性フランジシール剤 ・金属接触面（フランジ面）のシール

注記

- お客様の機器の部材が銅及び銅合金の場合、上記液状シール剤は使用できません。

4.3. 開梱

開梱時に、以下に示す内容を確認してください。

・本製品をご使用になる前に、梱包内容を点検し、ご注文どおりの現品が揃っているか確認してください。

・梱包箱の天地の向きを確認の上、開梱してください。

⚠注意

- 減速機の運搬時は、落下、転倒など十分注意して取扱ってください。作業者のけがや、減速機の破損を招くおそれがあります。
- 本製品をご使用になる前に、梱包内容を点検し、ご注文どおりの現品が揃っているか、確認してください。間違った製品を設置した場合、作業者のけがや、組付けた装置及び減速機の破損を招くおそれがあります。

注記

- 天地の向きを間違えると、減速機の破損を招くおそれがあります。(天地の向きは、 図 4-3 参照)

重要

- 減速機は防錆油を塗付して出荷しているため、そのまま使用すると運転時にボルト穴やフランジ合わせ面より防錆油が滲み出る可能性があります。また、防錆油で滑りやすくなっています。適宜、防錆油を拭き取ってから使用してください。

4.3.1.　内容の確認

・出荷ラベルを確認し、ご注文の製品と一致しているか確認してください。

・開梱時に、梱包内容が下図と合っていることを確認してください。

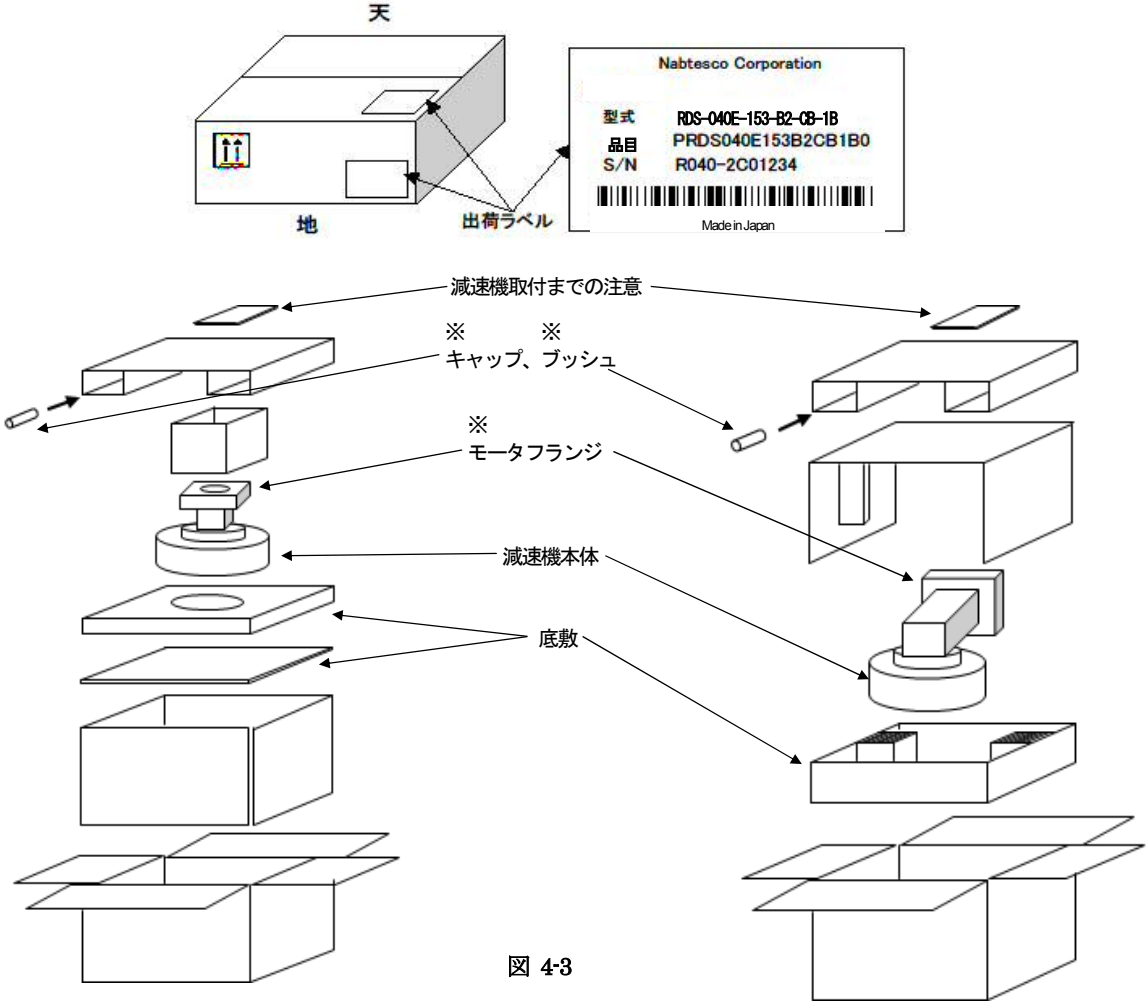


図 4-3

重要

- 本製品について問い合わせをいただく場合は、出荷ラベルに記載されている型式、品目、S/N(シリアル番号)が必要となりますので、開梱時に記録し管理してください。(銘板に記載の型式とシリアル番号でも構いません)
- モータフランジ、キャップ、ブッシュ(※)については、製品により組付けされていない、又は同梱されていない場合があります。
- プーリタイプの場合モータフランジ、キャップ、ブッシュは付属していません。

4.3.2.　銘板の表示

銘板は、本製品本体に貼り付けられています。

図 4-4

4.4. 本製品の吊り上げ

・吊りボルトの位置及び周囲の形状については、カタログまたは個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書を参照してください。

・カタログ製品「2.2.カタログ製品の品目体系」の吊りボルト及び質量については表 4-5, 表 4-6 を参照してください。

・カタログ外製品の吊りボルト及び質量は、個別に提出している外形寸法図及び納入仕様書を参照してください。

・減速機を吊り上げる場合は、減速機の下方へは絶対に立ち入らないでください。

・減速機を吊り上げる吊り具は、減速機の質量に十分耐えられるものをご使用ください。

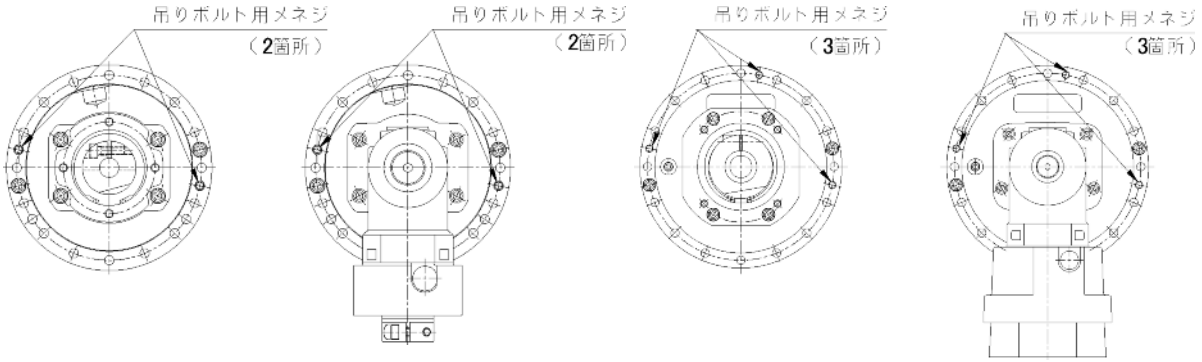
吊りボルトサイズ／中実シリーズ

表 4-5

型番コード	吊りボルト 呼び x ピッチ(mm)	数量	質量(kg)		
			ストレート ※1	直交 ※1	プーリ
RD□-006E	M5×0.8	2	6 ～ 17	7 ～ 18	-
RD□-020E	M6×1.0	2	8 ～ 19	10 ～ 22	8
RD□-040E	M8×1.25	3	18 ～ 29	21 ～ 32	16
RD□-080E	M8×1.25	3	24 ～ 36	27 ～ 39	23
RD□-160E	M10×1.5	2	43 ～ 60	66 ～ 82	42
RD□-320E	M12×1.75	2	69 ～ 86	91 ～ 107	67

※1 ： 入力ユニットのカップリング内径、及びモータフランジによって異なります。

＜RD□-006E・020E・160E・320E の場合＞　　＜RD□-040E・080E の場合＞



ストレート、プーリー　　ストレート、プーリー

入力タイプの場合　直交入力タイプの場合　入力タイプの場合　直交入力タイプの場合

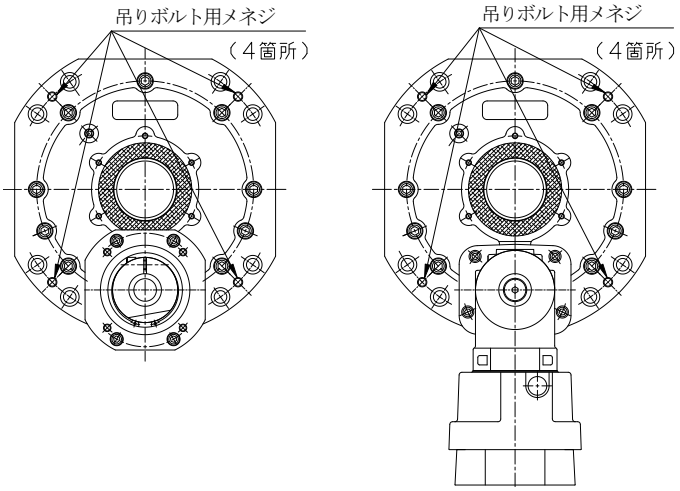
図 4-5

吊りボルトサイズ／中空シリーズ

表 4-6

型番コード	吊りボルト 呼び x ピッチ(mm)	数量	質量(kg)		
			ストレート※1	直交 ※1	プーリ
RD□-010C	-	-	10 ～ 22	12 ～ 23	10
RD□-027C	M6×1.0	4	17 ～ 28	18 ～ 30	16
RD□-050C	M8×1.25	4	30 ～ 42	33 ～ 45	29
RD□-100C	M10×1.5	4	38 ～ 50	41 ～ 53	37
RD□-200C	M12×1.75	4	96 ～ 112	118 ～ 134	94
RD□-320C	M12×1.75	4	141 ～ 158	164 ～ 180	140

※1 ： 入力ユニットのカップリング内径、及びモータフランジによって異なります。
＜RD□-027C・050C・100C・200C・320C の場合＞



ストレート、プーリ
入力タイプの場合

直交入力タイプの場合

図 4-6

⚠ 警告

- 減速機を吊り上げる場合は、減速機の下方へは絶対に立ち入らないでください。万一、減速機が落下した場合は人身事故を招くおそれがあります。
- 減速機を吊り上げる吊り具は、減速機の質量に十分耐えられるものを使用しないと、吊り具が破損して、減速機が落下、転落し、人身事故を招くおそれがあります。

⚠ 注意

- 吊り上げの際、中空部に荷重がかからないようにしてください。減速機が破損して部品が落下し、作業者のけがを招くおそれがあります。また、中空部オイルシールが変形し、潤滑剤が漏れる原因となります。

第5章　取付け

この章では、本製品の取付けについて説明しています。

取付ける前に、以下の点に注意してください。

・減速機の上に乗ったり、ものを載せたりしないでください。

・減速機は、正しい方向に取付けてください。

注 記

- **減速機の上に乗ったり、ものを載せたりすると、減速機の破損を招くおそれがあります。**
- **減速機を正しい方向に取付けないと、お客様の機器及び減速機の破損を招くおそれがあります。**
- **中空シリーズの減速機本体中央の中空部は、荷重を受容する構造になっていませんので、中空部に荷重がかかる使い方をしないでください。中空部オイルシールが変形し、潤滑剤が漏れる原因となります。（図 2-4、2-5、2-6 参照 ）**

5.1.　ボルト締付トルク

・減速機の取付けには、当社推奨ボルトを使用し、規定の締付トルクで締結してください。

・ボルトの緩み防止、及びボルト座面の傷防止のために、六角穴付ボルト用皿バネ座金を使用してください。

(参照先：「4.2.2. 減速機取付用ボルト」、「4.2.3. 六角穴付ボルト用皿バネ座金」)

重 要

アルミ材等を使用される場合、又はステンレス製ボルトを使用される場合は、ボルトの締付トルクを制限してください。また、制限した締付トルクにて締結する場合は、伝達トルク及び負荷モーメントを十分ご検討の上、強度的に問題ないことを確認してください。

以下に、当社規定のボルト締付トルクを示します。取付けの際に必ずご確認ください。

5.1.1.　減速機をお客様の機器に取付ける場合

表 5-1

呼び x ピッチ(mm)	締付トルク※(Nm)	締付力(N)
M5×0.8	9.01±0.49	9,310
M6×1.0	15.6±0.78	13,180
M8×1.25	37.2±1.86	23,960
M10×1.5	73.5±3.43	38,080
M12×1.75	129±6.37	55,100
M14×2.0	205±10.2	75,860
M16×2.0	319±15.9	103,410

※ 上記は相手側に鋼、鋳鉄を使用される場合の締付トルクを表します。

5.1.2　モータフランジを入力ユニットに取付ける場合

表 5-2

呼び x ピッチ（mm）	M6×1.0	M8×1.25	M12×1.75
締付トルク(Nm)	12.1±0.61	29.4±1.47	102±5.10

5.1.3.　カップリングのクランピングボルトを締付ける場合

表 5-3

型番コード	入力タイプ	入力ユニットコード	呼び x ピッチ(mm)	締付トルク(Nm)
RD□006E・RD□020E RD□010C・RD□027C	ストレート	B0(内径φ14)	M6×1.0	15.6±0.78
		B1(内径φ24)		
	直交	C0(内径φ14)		
		C1(内径φ24)		
RD□040E・RD□080E RD□050C・RD□100C	ストレート	B2(内径φ24)	M10×1.5	73.5±3.43
		B3(内径φ35)		
	直交	C2(内径φ24)		
		C3(内径φ35)	M8×1.25	37.2±1.86
RD□160E・RD□320E RD□200C・RD□320C	ストレート	B4(内径φ28)	M12×1.75	129±6.37
		B5(内径φ42)	M10×1.5	73.5±3.43
	直交	C4(内径φ28)	M12×1.75	129±6.37
		C5(内径φ42)	M10×1.5	73.5±3.43

※ クランピングボルト(図 5-7 参照)

5.2.　取付作業

重要

- 作業内容は、お客様の設計した部材の形状によっては、本書の内容と異なる場合があります。

5.2.1.　減速機の取付け

減速機の取付けについて示します。

・出荷時、減速機には防錆油を塗布しています。必要に応じ、防錆油を拭取って作業してください。
　取付面は、必ず防錆油を拭取ってください。

・モータフランジ付をご注文された場合、モータフランジを取付けた状態で本製品を納入することがあります。その場合、お客様の取付け方法や使用する工具により、納入時の状態で本製品の取付け作業ができない場合（図 5-1）があります。
お客様の機器がどの条件に該当するのかご確認いただき、間違いの無いよう作業を行ってください。

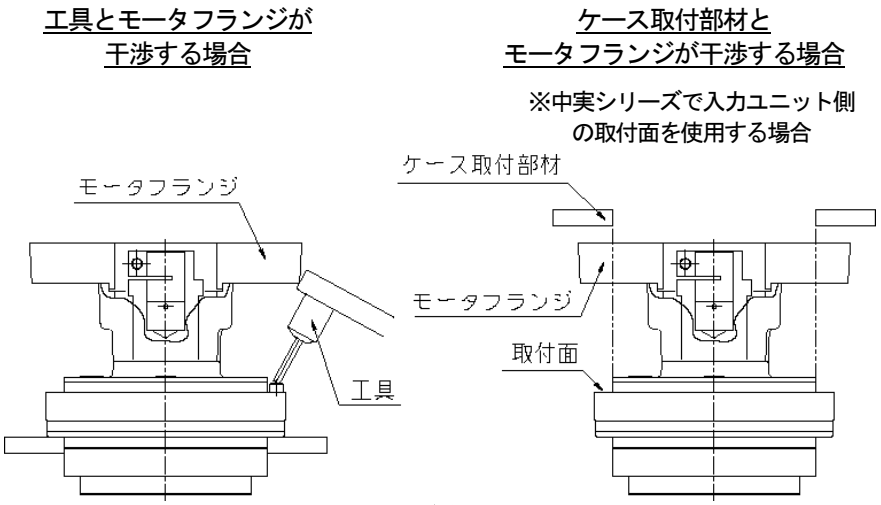
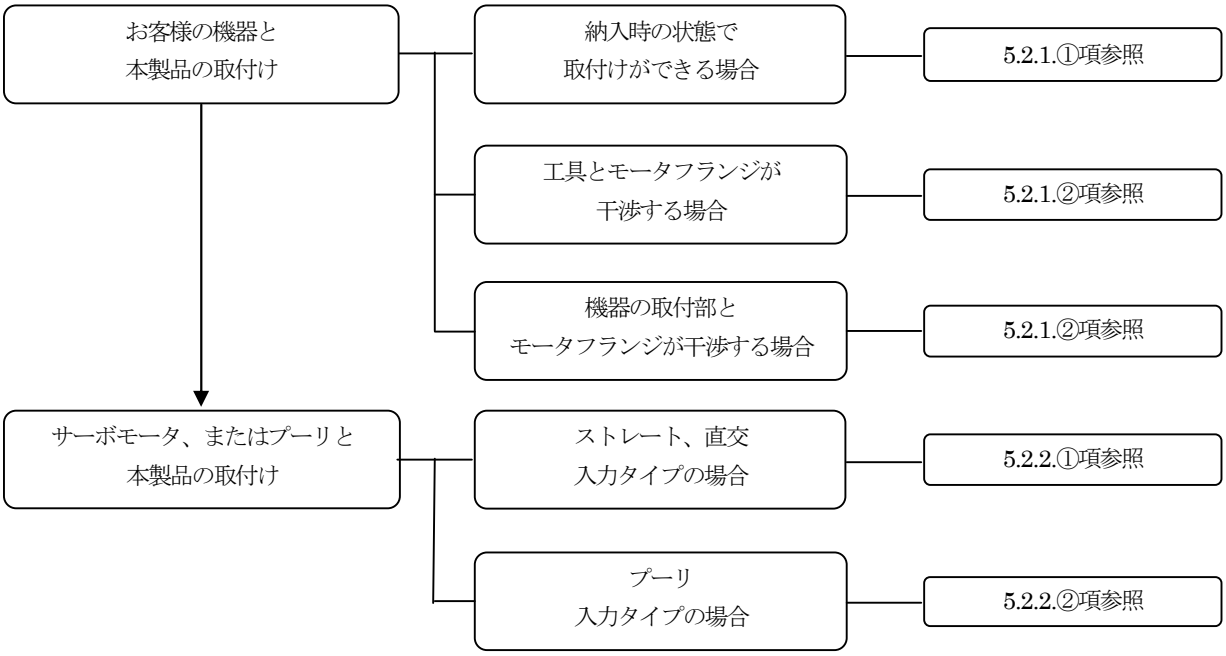


図 5-1



① 納入の状態で取付けができる場合

以下の点に注意し、手順 1～4 にて作業を実施してください。

手順 1

・減速機の取付穴と、ケース取付部材のメネジの位置を合わせ、減速機を所定の位置に取付けます。

・水平軸取付の場合、給排脂口が上側になる位置で取付けてください。

・ケース取付部材のインロー穴と減速機のインロー軸が確実に入っていることを確認してください。

・取付面に異物の噛み込みがないことを確認してください。

注記

- **取付面に異物の噛み込みがあると、減速機の取付面が変形し、異音・トルクムラ等の性能低下、及び耐久性低下を招くおそれがあります。**

手順 2

・六角穴付ボルト用皿バネ座金を六角穴付ボルトにはめ込みます。
（参照先 ：「4.2.3.六角穴付ボルト用皿バネ座金」図 4-2）

手順 3

・六角穴付ボルトを規定のボルト締付トルクで均等に締付けます。
（参照先 ：「5.1.1.ボルト締付トルク」表 5-1）

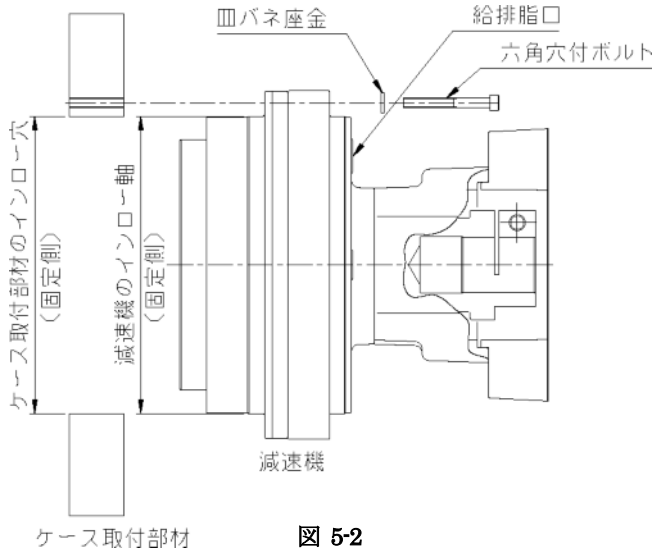


図 5-2

⚠注意

- **六角穴付ボルトを規定外のトルクで締付けると、減速機性能を発揮できないだけでなく、作業者のけがや、お客様の機器、及び減速機の破損を招くおそれがあります。**

手順 4　・シャフト取付部材を減速機に取付けます。

・シャフト取付部材のインロー穴と減速機のインロー軸が、確実に入っていることを確認してください。

・取付面に、異物の噛み込みがないことを確認してください。

・減速機取付ボルトと六角穴付ボルト用皿バネ座金を用いて、シャフト取付部材と減速機を締結します。(参照先 :「4.2.3.六角穴付ボルト用皿バネ座金」図 4-2)

・六角穴付ボルトは、規定の締付トルクで締付けてください。
(参照先 :「5.1.1.ボルト締付トルク」表 5-1)

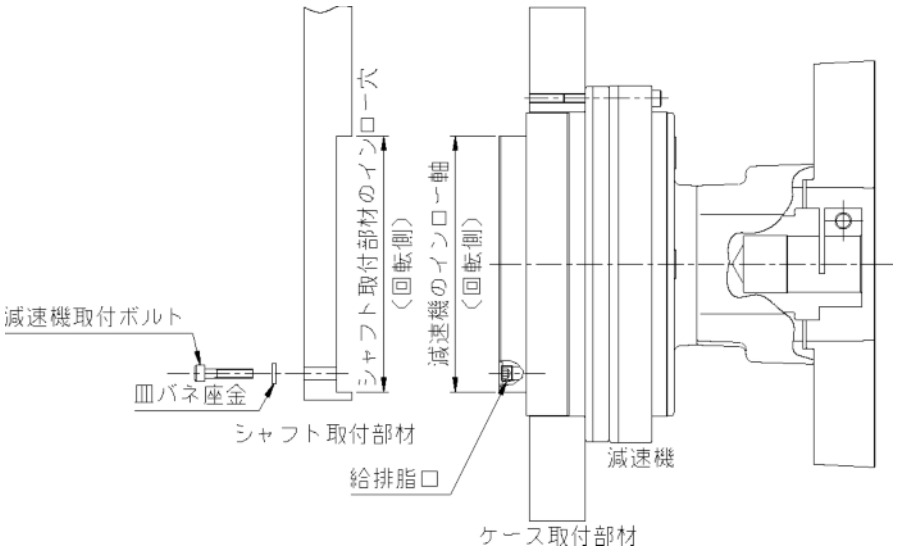


図 5-3

⚠ 注意

- 六角穴付ボルトを、規定外のトルクで締付けると、減速機性能を発揮できないだけでなく、作業者のけがや、お客様の機器、及び減速機の破損を招くおそれがあります。

注 記

- 取付面に異物の噛み込みがあると、減速機の取付面が変形し、異音、トルクムラ等の性能低下、及び耐久性低下を招くおそれがあります。
- シャフト取付部材を取付けの際は、給排脂口を塞がないようご注意ください。塞ぐと潤滑剤の交換が困難になります。

② モータフランジを取り外さないと取付けができない場合

以下の点に注意し、手順 1～5 にて作業を実施してください。

手順 1

・モータフランジを固定している 4 本の六角穴付ボルトを緩めて、減速機本体からモータフランジを取外し、液状シール剤を剥がします。

・六角穴付ボルトは再度、組立てに使用しますので、大切に保管してください。

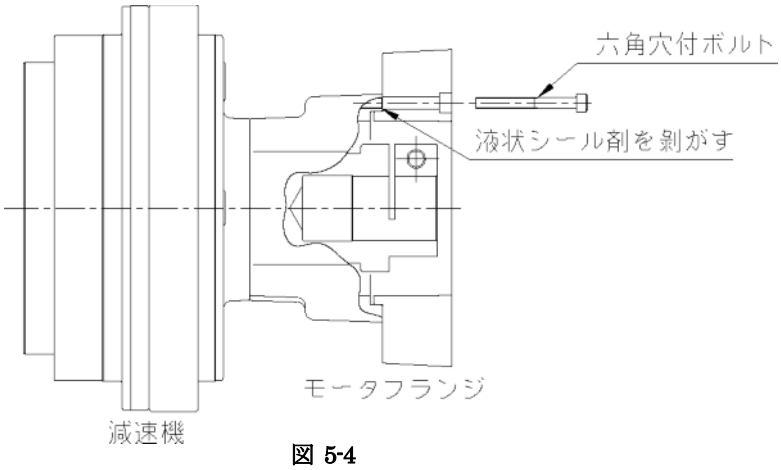


図 5-4

注記

- **モータフランジと減速機本体（入力ユニット）の間には、液状シール剤が塗布されています。液状シール剤の影響で、ボルトを外しただけではモータフランジが簡単に取外せない場合があります。このようなときは、塗装を傷つけないように注意しながら、カッターナイフ等で接合面に切れ目を入れ、プラスチックハンマー等でモータフランジを軽く叩いて減速機本体から取外してください。無理な力を加えると、減速機やモータフランジの破損を招くおそれがあります。**

手順 2

・モータフランジを外した状態で「①納入の状態で取付ができる場合」の手順 1～3 を参考に減速機をお客様の機器に取り付けます。

手順 3

・モータフランジと減速機の取付け面の油を拭き取り、この面に液状シール剤を塗布します。（参照先 ：「4.2.4.液状シール剤」表 4-4）

・液状シール剤が減速機内部にはみ出さないように注意してください。

・液状シール剤が取付ボルト部にはみ出さないように注意してください。

・詳細な塗布方法については使用するシール剤メーカの指示に従ってください。

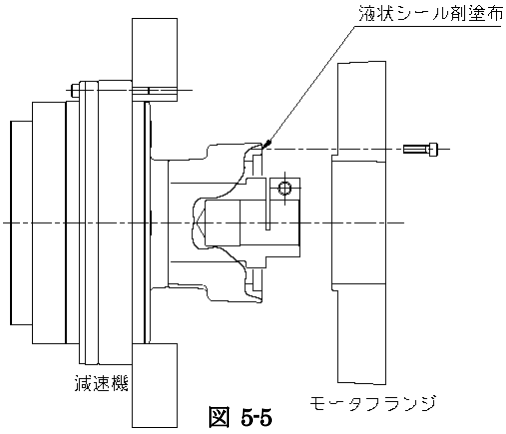


図 5-5

注記

- **はみ出した液状シール剤が減速機内部に混入すると、異音・振動・トルクムラ等の性能低下のおそれがあります。また、オイルシールのリップに噛み込み、潤滑剤漏れのおそれがあります。**
- **液状シール剤が取付ボルト部にはみ出すとボルト締付力が低下し、伝達トルクの低下を招くおそれがあります。**

手順 4

・モータフランジと減速機のインローを合わせて、モータフランジ固定用穴の位置を合わせながらモータフランジを密着させます。
・減速機のインロー穴とモータフランジのインロー軸が、確実に入っていることを確認してください。
・取付面に、異物の噛み込みがないことを確認してください。
・モータフランジ端面と減速機端面が隙間無く密着していることを確認してください。傾いたり、隙間がある場合はモータフランジを外し、再度、手順 4 を行ってください。
・六角穴付ボルトを用いて、モータフランジと減速機を締結します。
・六角穴付ボルトは、手順 1 で取り外した際に保管していたものを使用してください。
・六角穴付ボルトは、規定の締付トルクで締付けてください。
（参照先 ：「5.1.2.ボルト締付トルク」表 5-2）

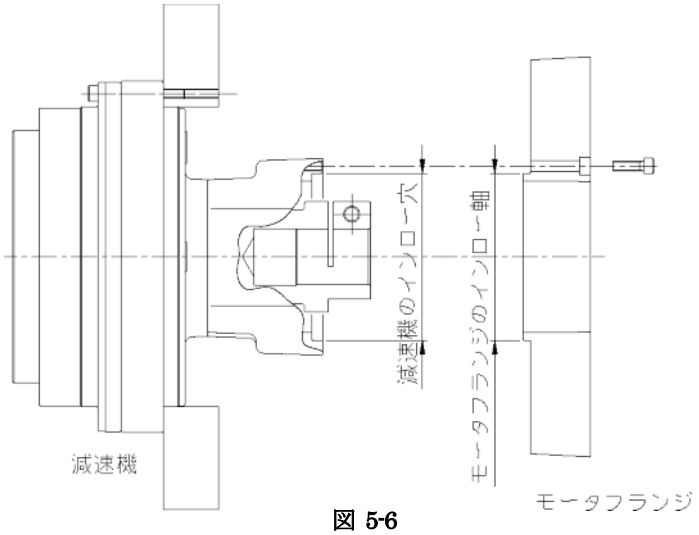


図 5-6

⚠ 注意

- **六角穴付ボルトを規定外のトルクで締付けると、減速機性能を発揮できないだけでなく、作業者のけがや、お客様の機器、及び減速機の破損を招くおそれがあります。**

注 記

- **取付面に異物の噛み込みがあると、減速機の取付面が変形し、異音、トルクムラ等の性能低下、及び耐久性低下を招くおそれがあります。**

手順 5

・「①納入の状態で取付けができる場合」の手順 4 を参考に減速機をお客様の機器に取付けます。

5.2.2. サーボモータ、およびプーリと減速機の取付け

ストレート、直交入力ユニットの場合は、サーボモータと減速機（入力側）の取付けについて、プーリ入力ユニットの場合はプーリと減速機（入力側）の取付けについて、中空シリーズの場合は取付方向について、説明します。

① ストレート、直交入力タイプの場合

以下の点に注意し、手順 1～7 にて作業を実施してください。

手順 1

・サーボモータ軸の外径面、およびカップリングのクランプ面をウエス等で拭きます。（カップリングのクランピングボルトが締まっていないことを確認します。）

・ブッシュを使用する場合は、ブッシュ内外面をウエス等で拭きます。

・組付け前にカップリング内径、ブッシュ、モータ軸に組付けを阻害するキズがないことを確認してください。

・サーボモータ軸の外径面、カップリングのクランプ面、ブッシュの内外径面に、異物または油分が付着していないことを確認してください。

手順 2

・カップリングのクランピングボルトとモータフランジの穴の位置を合わせます。

・ブッシュを使用する場合は、ブッシュのスリットの向きをカップリングのスリットの向きに合わせて挿入してください。（ブッシュとカップリングの位置関係は図 5-7 参照）

・外周面に V 溝のあるブッシュは、V 溝を奥(減速機)側にして挿入してください。

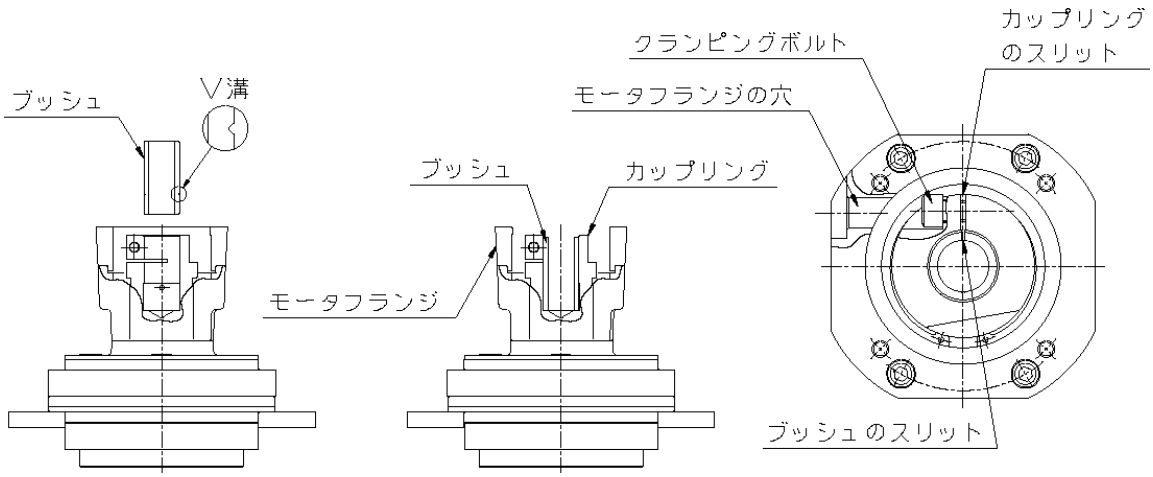


図 5-7

重要

- ブッシュのスリットの向きがカップリングのスリットから外れると適切な締付力が得られなくなります。
- 外周面に V 溝のあるブッシュの場合、V 溝を奥(減速機)側にしてください。向きが異なると良好な締付力が得られなくなります。

手順 3　・モータフランジとサーボモータの取付け面の油を拭取り、この面に液状シール剤を塗布します。
(参照先 ：「4.2.4.液状シール剤」表 4-4)

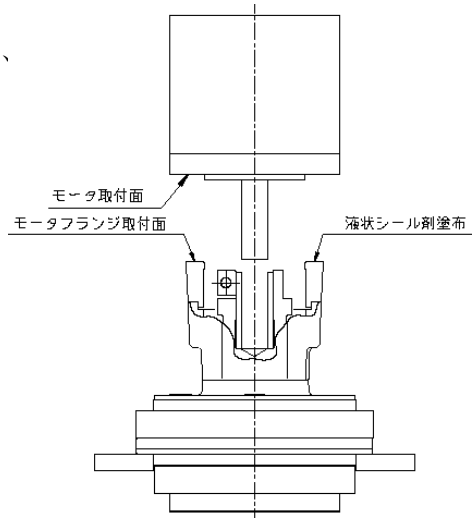


図 5-8

手順 4　・モータ軸とカップリング内径又はブッシュ内径を合わせて、サーボモータをまっすぐに挿入します。挿入中、モータとモータフランジのインローが合っていることを確認してください。

・モータ軸にキー溝がある場合はモータ軸のキー溝とカップリングのスリットとの位置が反対方向を向くように合わせてから（図 5-9 参照）、モータを挿入します。

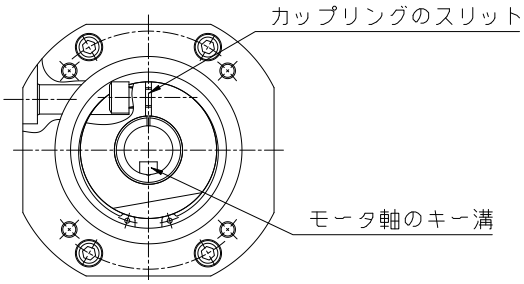


図 5-9

重要

- **サーボモータのキー溝とカップリングのスリットとの位置関係を本書の指示通りに合わせないと、適切な締結力が得られなくなります。**

手順 5　・サーボモータとモータフランジの取付面が隙間なく密着していることを確認してください。傾いたり、隙間がある場合は、サーボモータを抜き、再度、手順 4 を行ってください。

・モータフランジにサーボモータをボルトで締付けます。

・サーボモータメーカ規定のボルト締付トルクで締付けてください。

・モータフランジのインロー穴とサーボモータのインロー軸が、確実に入っていることを確認してください。

・取付面に、異物の噛み込みがないことを確認してください。

・モータを無理に押し込まないでください。

注記

- **取付面に異物の噛み込みがあると、正常な取付精度が得られず、異音・振動等の性能低下、及びモータが早期破損するおそれがあります。**
- **サーボモータを減速機に無理に挿入すると、サーボモータや減速機の破損を招くおそれがあります。**

手順 6　　製品納入時に組付けられているボルトを使用し、カップリングのクランピングボルトを規定のボルト締付トルクで締付けます。（参照先 ：「5.1.3.締付トルク」表 5-3）

注 記

- 手順５を行ってから手順６を行ってください。手順を間違えるとサーボモータや減速機の破損を招くおそれがあります。

手順 7　　モータフランジの穴にキャップを挿入します。

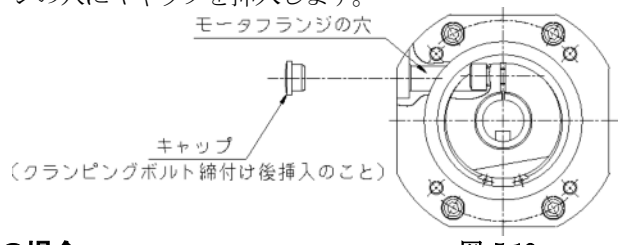


図 5-10

② プーリ入力タイプの場合

プーリは、減速機の入力軸にあるキー溝と先端面のメネジを利用して取付けてください。

注 記

- 減速機の入力軸先端に加わるモーメント荷重が許容値以下になるように設計してください。許容値以上の荷重が加わると、減速機およびお客様の機器の破損を招くおそれがあります。
  ※ モーメント荷重の計算方向については弊社カタログを参照してください。

〈プーリ取付例〉

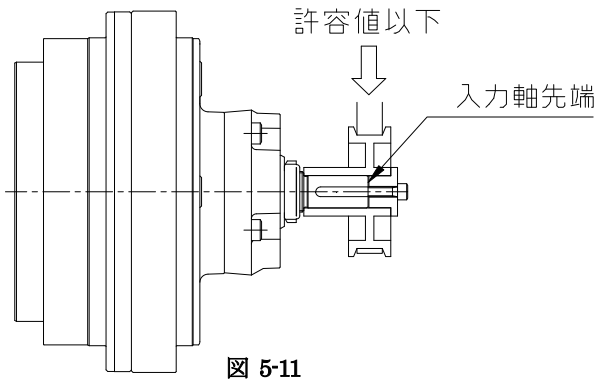


図 5-11

モーメント荷重 許容値

表 5-4

型番コード	速比コード	定格モーメント (Nm)	許容モーメント (Nm)
RDP-020E	081	38	38
RDP-040E	057	78	122
RDP-080E	081		133
RDP-160E	066	158	295
RDP-320E	081		417
RDP-010C	108	38	38
RDP-027C	100		40
RDP-050C	109	78	90
RDP-100C	101		134
RDP-200C	106	158	230
RDP-320C	157		215

③ 中空シリーズの場合

中空シリーズ「2.1.各部の名称」をシャフト上向きで垂直軸取付（図 5-12）にて使用する場合は、別途当社窓口にお問い合わせください。※中実シリーズは図 5-12 の取付方向でも問題ありません。

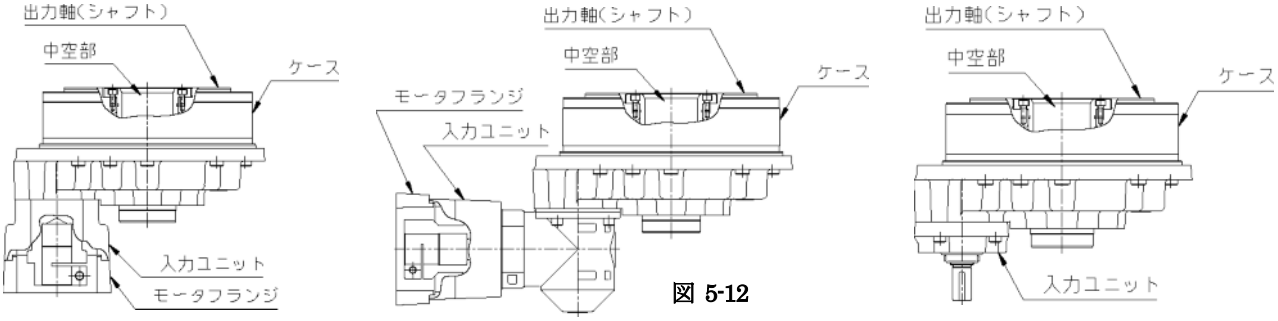


図 5-12

第6章　運転

この章では、運転について説明しています。

6.1.　運転前の確認について

本製品をお客様の機器に取付けた後、運転開始前に次の点を確認してください。
・相手部材との締結は正しく行われているか。
・取付ボルトは確実に締め付けてあるか。
・回転方向が計画通りのものか。

6.2.　慣らし運転

慣らし運転することを推奨します。

重要

- 潤滑剤の特性により、運転時に異音やトルクムラが発生する場合があります。慣らし運転を 30 分以上（減速機の表面温度が 50℃程度になるまで）行った後、症状が消えるようであれば、品質的には問題ありません。
- 慣らし運転時に表 7-1 の項目について確認してください。

6.3.　運転時の注意

運転前の確認と慣らし運転が終わりましたら、以下の注意事項に従って安全に機器を運転してください。

⚠ 警告

- 機器の運転中、又は完全に停止するまでは、回転部へ接近しないでください。回転部へ巻き込まれ、重大な人身事故を招くおそれがあります。
- 異音、大きな振動等の異常が発生した場合は、ただちに運転を停止し、異常の原因を究明して対策処理を施すまでは運転しないでください。誤動作による人身事故を招くおそれがあります。

⚠ 注意

- 運転中は、減速機が高温になる可能性があります。運転停止後、減速機の温度が下がるまでの間は、減速機に触らないでください。火傷のおそれがあります。
- 起動停止許容トルク、許容モーメント、及び許容出力回転数を超える条件で運転しないでください。作業者のけがや、減速機の破損を招くおそれがあります。

注記

- 減速機の表面温度が 60℃以下となる運転条件でご使用ください。早期破損するおそれがあります。
  減速機の表面温度が 40～60℃で使用する場合は、「7. 4. 1. 潤滑剤の交換時期」を参照してください。

● 出力回転数

サーボモータの最高出力回転数、または使用最高回転数は以下のように設定してください。
サーボモータの最高出力回転数(使用最高回転数) ÷ 実減速比 ≦ 減速機の許容最高出力回転数

中実シリーズ
表 6-1

型番コード	実減速比	定格出力回転数 (rpm)	許容最高出力回転数		
			ストレート入力 (rpm)	直交入力 (rpm)	プーリ入力 (rpm)
RD□-006E	31	30	100	100	-
	43		81	81	-
	53.5		65	65	-
	79		44	44	-
	103		34	34	-
RD□-020E	41	15	75	75	-
	57		61	61	-
	81		43	43	43
	105		33	33	-
	121		29	29	-
	161		22	22	-
RD□-040E	41	15	70	70	-
	57		53	53	53
	81		37	37	-
	105		29	29	-
	121		25	25	-
	153		20	20	-
RD□-080E	41	15	70	70	-
	57		53	53	-
	81		37	37	37
	101		30	30	-
	121		25	25	-
	153		20	20	
RD□-160E	66	15	30	30	30
	81		25	25	-
	101		20	20	-
	121		17	17	-
	145		14	14	-
	171		12	12	-
RD□-320E	66	15	30	30	-
	81		25	25	25
	101		20	20	-
	121		17	17	-
	141		14	14	-
	185		11	11	-

※　許容回転数は、稼働率によっては発熱による制約を受ける場合があります。

中空シリーズ
表 6-2

型番コード	実減速比	定格出力回転数 (rpm)	許容最高出力回転数		
			ストレート入力 (rpm)	直交入力 (rpm)	プーリ入力 (rpm)
RD□-010C	81	15	43	43	-
	108		32	32	32
	153		23	23	-
	189		19	19	-
	243		14	14	-
RD□-027C	99.82	15	35	35	35
	141.68		25	25	-
	184		19	19	-
	233.45		15	15	-
RD□-050C	109	15	28	28	28
	152.6		20	20	-
	196.2		15	15	-
	239.8		13	13	-
RD□-100C	100.5	15	30	30	30
	150		20	20	-
	210		14	14	-
	258		12	12	-
RD□-200C	105.83	15	19	19	19
	155.96		13	13	-
	206.09		10	10	-
	245.08		8	8	-
RD□-320C	115	15	17	17	-
	157		13	13	13
	207		10	10	-
	253		8	8	-

※　許容回転数は、稼働率によっては発熱による制約を受ける場合があります。

第7章　保守・点検

この章では、保守・点検について説明しています。

7.1.　保守作業時の注意

⚠ 警告

- **機器の運転中の保守・点検作業時に、回転部へ接近しないでください。回転部へ巻き込まれ、重大な人身事故を招くおそれがあります。**
- **異音、大きな振動等の異常が発生した場合は、ただちに運転を停止し、異常の原因を究明して対策処理を施すまでは運転しないでください。誤動作による人身事故を招くおそれがあります。**

⚠ 注意

- **運転中は、減速機が高温になる可能性があります。運転停止後、減速機の温度が下がるまでの間は、減速機に触らないでください。火傷のおそれがあります。**

保守作業の際は、以下の注意事項に従って安全に作業してください。

- 作業に適した服装、適切な保護具（保護めがね、保護手袋、安全靴）を着用してください。
- 周辺を整理して安全を確保し、二次災害を引き起こさないようにしてください。
- 機器が完全に停止した状態を確保するため、お客様の機器の電源を OFF にし、不用意に電源が ON にならないように作業してください。

7.2.　日常点検

毎日の作業前に、以下の項目を点検してください。

表 7-1

点検項目	点検内容
騒音	異常音がないか。また、急激な音の変化がないか。
振動	振動が異常に大きくないか。また、急激な変化がないか。※
表面温度	減速機の表面温度が異常に高くないか（通常 60℃以下）。また、急激な変化がないか。
ボルト	各部取付ボルトに緩みがないか。
潤滑剤漏れ	減速機周辺の合わせ面、オイルシール部から潤滑剤が漏れていないか。

※ 連結部材等、回転部から離れた場所で間接的に確認してください。

⚠ 警告

- **機器の運転中に、点検作業で機器に近づく必要がある場合は、回転部にカバーをしてください。回転部へ巻き込まれて、重大な人身事故を招くおそれがあります。**

7.3.　潤滑剤の取扱上の注意

潤滑剤を取扱う際の注意点について説明します。

⚠ 注意

- 潤滑剤を取扱う前に、潤滑剤の容器に記載されている注意事項等を必ず読み、正しく使用してください。使用方法を誤ると、健康を害するおそれがあります。
- 保護めがねを装着し、潤滑剤が目に入らないようにしてください。目に入ると、炎症を起こすおそれがあります。
- ゴム手袋を装着し、潤滑剤が皮膚に触れないようにしてください。皮膚に触れると、炎症を起こすおそれがあります。
- 食べたり、口に入れたりしないでください。口に入ると下痢、嘔吐の原因になります。

重要

- 不明な点がありましたら、製品安全データシート（Safety Data Sheet）をご参照ください。製品安全データシートが手元にない場合は、当社窓口までお問い合わせください。

応急措置

- 目に入った場合は、清浄な水で 15 分間洗浄し、医師の診断を受けてください。
- 皮膚に触れた場合は、よく拭取った後、水と石鹸で十分に洗ってください。
- 吸入した場合は、新鮮な空気の場所へ移動し、身体を毛布などで覆い保温して安静に保ち、医師の診断を受けてください。
- 飲み込んだ場合は、無理に吐かずにただちに医師の診断を受けてください。

廃油・廃容器の処置

- 処理方法は法令で義務づけられています。法令に従い適正に処理してください。
- 不明な場合は、製品安全データシートの廃棄上の注意事項を確認するか、当社窓口までお問い合わせの上、処理してください。

保管方法

- ごみ・水分などの混入防止のため、使用後は密栓してください。
- 直射日光を避け、火気、熱源から遠ざけ、冷暗所に保管してください。

7.4.　潤滑剤の交換

7.4.1.　潤滑剤の交換時期

適正な量の潤滑剤を封入して本製品を運転した場合、潤滑剤の劣化による**標準交換時間は 20,000 時間**です。ただし、減速機表面温度が 40℃以上(右図 ▨ 領域)で使用する場合、潤滑剤の劣化・汚損チェックを行い、潤滑剤交換周期を早めてください。当社指定の潤滑剤については、「2.3. 潤滑剤」を参照してください。

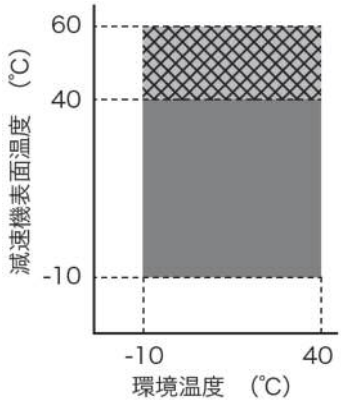


図 7-1

7.4.2.　準備

- 潤滑剤
  VIGOGREASE RE0 を機種、台数に応じて必要分、準備してください。
  （参照先 ：「指定潤滑剤の充填量」表 7-2、表 7-3）
- シールテープ
- 締付け工具
  表 7-4 を参考にして準備してください

指定潤滑剤の充填量／中実シリーズ

表 7-2

型番コード	質量(g)			
	ストレート入力タイプ	直交入力タイプ		プーリ入力タイプ
		本体部分	直交入力部分	
RD□-006E	141	167	23	-
RD□-020E	219	229	23	243
RD□-040E	358	390	51	371
RD□-080E	492	498	51	507
RD□-160E	1042	1188	581	1113
RD□-320E	1770	1961	581	1859

指定潤滑剤の充填量／中空シリーズ

表 7-3

型番コード	質量(g)			
	ストレート入力タイプ	直交入力タイプ		プーリ入力タイプ
		本体部分	直交入力部分	
RD□-010C	262	288	23	263
RD□-027C	443	469	23	446
RD□-050C	726	760	51	743
RD□-100C	938	968	51	950
RD□-200C	2294	2432	581	2359
RD□-320C	4563	4705	581	4647

プラグサイズおよび締付トルク

表 7-4

枠番	給排脂口 A	給排脂口 B	給排脂口 C	給排脂口 D
006E	六角穴付きボルト M6 シールワッシャー 締付トルク 12.1±0.61(Nm)	六角穴付きプラグ GM-1/8 締付トルク 12.3±2.45(Nm)	六角穴付きプラグ GM-1/8 締付トルク 8.0±1.0(Nm)	つば付六角穴ネジプラグ GFO-M14 締付トルク 39.2±1.96(Nm)
020E				
010C	六角穴付きプラグ GM-1/8 締付トルク 12.3±2.45(Nm)			
027C				
040E				
080E				
050C				
100C				
160E			六角穴付きプラグ GM-1/8 締付トルク 12.3±2.45(Nm)	つば付六角穴ネジプラグ GFO-M18 締付トルク 78.4±3.92(Nm)
320E				
200C				
320C				

7.4.3.　潤滑剤の交換手順

潤滑剤の交換方法について示します。
交換作業は、ストレート及びプーリ入力タイプと、直交入力タイプでは手順が異なります。
以下の手順に従い、間違いのないよう作業を行ってください。
・潤滑剤を取扱う時は、保護めがね、ゴム手袋を必ず装着してください。

⚠ 警告

- 潤滑剤の交換作業などを行う際は、電源などの動力源を OFF とし、ロックアウト、タグアウトを実施して不意に起動しない様にしてください。回転部に巻き込まれて、人身事故が起こるおそれがあります。

⚠ 注意

- 潤滑剤が目や皮膚に触れると、炎症を起こすおそれがあります。
- 潤滑剤の交換やメンテナンスなどで、減速機付近の安全カバーを取り外した場合は、作業終了後、必ず安全カバーを元通りに取り付けてください。

注 記

- 潤滑剤を充填し過ぎると、内圧が高くなり、オイルシール抜けやリップ反転、潤滑剤漏れの原因となります。また、潤滑剤が少ない場合は潤滑不良となり、減速機の破損を招くおそれがあります。
- 潤滑剤の充填量が少ないと、減速機の早期破損を招くおそれがあります。

● ストレート、プーリ入力タイプの場合

以下の点に注意し、手順 1～12 にて作業を実施してください。

手順 1　・減速機の出力軸を回転させ給排脂口が対角になる位置に合わせます。
（電力により出力軸を回転させて位置合わせを行う場合は、装置および減速機付近に近づかないこと。
電力を使用せずに出力軸を回転させる場合は”手順 2”を先に行ってください。）

手順 2　・機器の電源を OFF にして、機器が完全に停止していることを確認します。

手順 3　・給排脂口の六角穴付プラグ等を取外し、下側になっている給排脂口 A より潤滑剤を排出します。

・排出された潤滑剤は、容器等で受け排出量を確認し、排出量と充填量が同量となるように
管理してください。

・潤滑剤の排出作業は、減速機の温度が下がった状態で行ってください。

⚠ 注意

- **減速機の温度が高い状態で給排脂口のプラグを外すと、高温の潤滑剤が噴き出し、火傷のおそれがあります。**

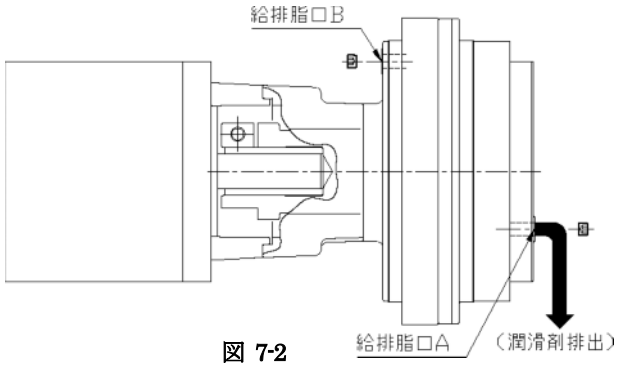


図 7-2

手順 4　・給排脂口 A にグリーススニップル等を用意の上、グリースガンを取付けます。

手順 5　・グリースガン等を使用して、給脂側の給排脂口 A より潤滑剤を充填します。

・潤滑剤を充填する時には、必ず排脂側の給排脂口 B を外してください。

・潤滑剤の充填に空気圧等を利用する場合、設定圧力を 0.03MPa 以下に設定してください。

注記

- **排脂側の給排脂口プラグを外さないと、内圧が高くなり、オイルシールが抜けたり、オイルシールリップが反転するおそれがあります。**
- **減速機の内圧が高くなると、オイルシールが抜けるおそれ、又は潤滑剤漏れのおそれがあります。**

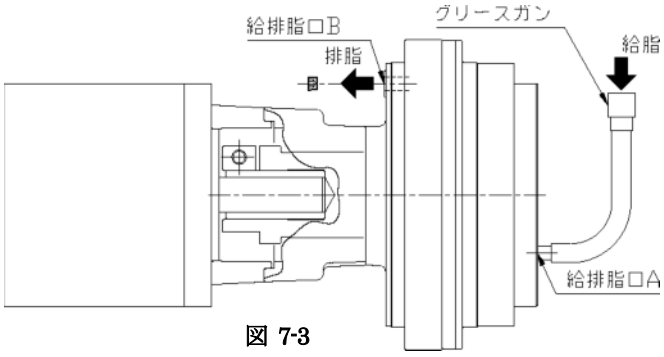


図 7-3

手順 6　・充填中に排脂側の給排脂口 B から新しい潤滑剤が溢れてくるまで潤滑剤を充填します。

手順 7　・充填機をグリースニップルから外し、給脂側と排脂側の給排脂口 A・B をプラグで塞ぎます。

手順 8　・減速機の出力軸を、1～2 回転させます。

⚠ 警告

- **減速機の出力軸を回転させる場合は、安全のため、極力モータを使用しないでください。やむを得ずモータを使用する場合は、低速で運転し、絶対に回転部に触れないでください。回転部へ巻き込まれ、重大な人身事故を招くおそれがあります。**

手順 9　・潤滑剤を排出した量と同量の充填量に到達しない場合、手順 3 ～ 手順 8 を繰り返します。

手順 10　・より効果的に潤滑剤を交換する為に、減速機内部のフラッシング実施を推奨します。

・フラッシングを実施する場合、給脂口 A のグリースガンを外し、排脂口 A に六角穴付プラグを取付けます。(参照先 ：「プラグサイズおよび締付トルク」表 7-4)

・出力軸換算を行い、出力軸回転数が 5～10rpm になるようにサーボモータ回転数を設定し、1 分間程度稼動させます。

・手順 1 ～ 手順 9 の作業を再度実施してください。

重要

- **回転数については出力軸換算を用い、お客様の使用条件を考慮した上で設定してください。**

手順 11　・給排脂口 A・B に規定の締付トルクで、手順 3 で取外した六角穴付プラグ等を取付けます。
(参照先 ：「プラグサイズおよび締付トルク」表 7-4)
シールテープは新しいものに交換してください。

・お客様部材が給排脂口 A・B と同一面に有る場合は、プラグが端面から飛び出さないように締め込んでください。

手順 12　・周辺に付着した潤滑剤をきれいに拭取ります。

● 直交入力タイプの場合

以下の点に注意し、手順 1～9 にて作業を実施してください。

・減速機本体部と直交入力部は内部で仕切られています。減速機本体への給脂は、給排脂口 A と給排脂口 B、直交入力部への給脂は、給排脂口 C、給排脂口 D を使用して給脂してください。

手順 1　・減速機の出力軸を回転させ給排脂口 A が給排脂口 B の対角になる位置に合わせます。
（電力により出力軸を回転させて位置合わせを行う場合は、装置および減速機付近に近づかないこと。電力を使用せずに出力軸を回転させる場合は”手順 2”を先に行ってください。）

手順 2　・機器の電源を OFF にして、機器が完全に停止していることを確認します。

手順 3　・給排脂口の六角穴付プラグ等を全て取外し、下側になっている給排脂口より潤滑剤を排出します。

・排出された潤滑剤は、容器等で受け排出量を確認し、排出量と充填量が同量となるように管理してください。

・潤滑剤の排出作業は、減速機の温度が下がった状態で行ってください。

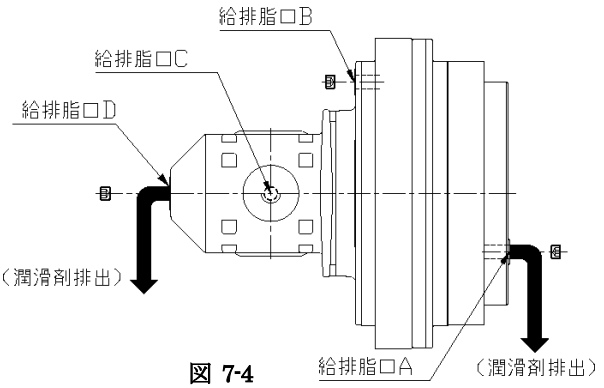


図 7-4

⚠ 注意

- **減速機の温度が高い状態で給排脂口のプラグを外すと、高温の潤滑剤が噴き出し、火傷のおそれがあります。**

手順 4　・給排脂口Ａ、Ｂ、Ｃの六角穴付プラグおよび給排脂口Ｄのつば付プラグ（図 2-2、2-5 参照）で下側になっている給排脂口Ａか給排脂口Ｂと、給排脂口Ｃか給排脂口Ｄにグリースニップル等を用意の上、グリースガンを取付けます。

手順 5　・「・ストレート、プーリ入力タイプの場合」の手順 5～11 を参考に減速機本体部分に新しい潤滑剤を充填します。

手順 6　・給排脂口Ａと給排脂口Ｂに、規定の締付トルクで、手順 4 で取外した六角穴付プラグ等を取付けます。
（参照先 ：「プラグサイズおよび締付トルク」表 7-4）
シールテープは、新しいものに交換してください。

・お客様部材が給排脂口と同一面に有る場合は、プラグが端面から飛び出さないように締め込んでください。

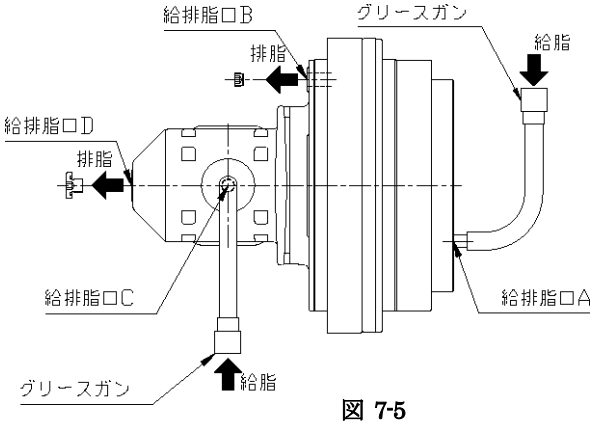


図 7-5

手順 7　・「・ストレート、プーリ入力タイプの場合」の手順 5～11 を参考に直交入力部分に新しい潤滑剤を充填します。

手順 8　・給排脂口Ｃと給排脂口Ｄに、規定の締付トルクで、手順 4 で取外した六角穴付プラグ等を取付けます。
（参照先 ：「プラグサイズおよび締付トルク」表 7-4）
シールテープは、新しいものに交換してください。

・お客様部材が給排脂口と同一面に有る場合は、プラグが端面から飛び出さないように締め込んでください。

手順 9　・周辺に付着した潤滑剤をきれいに拭取ります。

7.5. 異常発生時のチェック項目

異音・振動・動作不良等の異常が発生した場合、以下の項目をチェックしてください。
チェック項目を確認し、異常が解決しない場合は、以下のウェブサイトより「減速機調査依頼用シート」を入手していただき、必要事項を記入の上、購入先を通して当社までご連絡ください。

http://precision.nabtesco.com/documents/request.html

- **減速機設置後すぐに異常が発生した場合**

チェック欄	項目
	設備の駆動部（モータ側、減速機出力面側）が、別部材と干渉していませんか？
	想定以上の負荷（トルク、モーメント荷重、スラスト荷重）がかかっていませんか？
	ボルトが必要数、規定締付トルクで均等に締付けられていますか？
	減速機、モータ、貴社部材が傾いて取付けられていませんか？
	当社指定潤滑剤を適正量封入していますか？
	モータのパラメータ設定に問題はありませんか？
	共鳴、共振している部材はありませんか？
	モータが入力部に適切に固定されていますか？
	フランジなどの公差は正しく設計･製作されていますか？

- **設備稼働中に異常が発生した場合**

チェック欄	項目
	設備の稼働時間が、計算上の寿命時間を超えていませんか？
	運転中、通常時よりも減速機表面温度が高くなっていませんか？
	運転条件が変更されていませんか？
	ボルトの脱落や緩みはありませんか？
	想定以上の負荷（トルク、モーメント荷重、スラスト荷重）がかかっていませんか？
	設備の駆動部が、別部材と干渉していませんか？
	油漏れが発生し、潤滑剤の量が減っていませんか？
	外部からの水分や鉄粉などの異物が混入していませんか？
	指定外の潤滑剤が使用されていませんか？

減速機をお客様の装置に組込んで使用する場合、上記チェック項目を参考に、お客様装置のトラブルシューティングを作成してください。

当社窓口

本製品に関するご要望及び、サービスのご依頼などは、以下の各担当窓口に連絡してください。

その際は、梱包箱の出荷ラベルに記載されている型式・品目・S/N(シリアル番号)をお知らせください。

Nabtesco
ナブテスコ株式会社

http://precision.nabtesco.com/

本社

〒102-0093　東京都千代田区平河町 2-7-9
JA 共済ビル
TEL　03-5213-1151　　FAX　03-5213-1172

名古屋営業所

〒450-0002　名古屋市中村区名駅 4-2-28
名古屋第二埼玉ビル
TEL　052-582-2981　　FAX　052-582-2987

大阪営業所

〒530-0003　大阪市北区堂島 1-6-20
堂島アバンザ 21F
TEL　06-6341-7180　　FAX　06-6341-7182

津工場

〒514-8533　三重県津市片田町壱町田 594
TEL　059-237-4600 ㈹　FAX　059-237-4610

サービスセンター

〒514-8533　三重県津市片田町壱町田 594
TEL　059-237-4672　　FAX　059-237-4697

代理店

当社代理店とご契約された場合

（代理店名・住所・連絡先）

- Nabtesco、VIGOGREASE、RV は、ナブテスコの登録商標又は商標です。
- 本書の内容は予告なしに変更する場合があります。
- 本書の PDF データは、以下のウェブサイトからダウンロードできます。
  http://precision.nabtesco.com/
  なお、掲載情報に追加や修正が発生した場合、先行して PDF データが更新されることがあります。
  したがって、紙の取扱説明書とは内容が異なる場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- 本製品、又は本製品に同梱された書類等に示す注意事項と、本書の内容に差異がある場合、本製品、又は本製品に同梱された書類に示す注意事項を優先します。
- 本書の内容の一部又は全部を無断転載、複製、複写(コピー)、翻訳することを固く禁止します。